BlinkistDE

# Darm mit Charme

Alles über ein unterschätztes Organ

*Von Giulia Enders*




Buch (Komplettfassung)

## Worum geht's

In Darm mit Charme gibt Giulia Enders einen unterhaltsamen Einblick in ein Organ, das genauso interessant ist wie unser Gehirn – unser Darm. Der Leser begleitet den Weg, den ein Stück Torte vom Konditoreischaufenster bis zur Ausscheidung nimmt, und lernt dabei den Körper als Ökosystem kennen. Dabei kommen ebenso neueste Theorien über die Entstehung von Unverträglichkeiten und Allergien zur Sprache wie auch Vermutungen darüber, wie unser Bewusstsein durch Mikroorganismen im Darm beeinflusst wird.

## Wer diese Blinks lesen sollte

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.com

Jeder, der seinen Körper besser verstehen möchte
Jeder, der sich dafür interessiert, was es mit dem Bauchgefühl auf sich hat
Jeder, der sich über ein charmantes Gesprächsthema informieren will

**Wer das Buch geschrieben hat**

Giulia Enders wurde 1990 geboren und promoviert zur Zeit am Institut für Mikrobiologie und Krankenhaushygiene in Frankfurt am Main. 2012 gewann sie mit Darm mit Charme einen Science Slam, woraufhin sie dazu angehalten wurde, dieses Thema in Buchform zu verarbeiten.

**Was drin ist für dich: Ein faszinierendes Organ verstehen.**

Der Darm gilt allgemein nicht als besonders salonfähiges Gesprächsthema – zu Unrecht, wie die Autorin von Darm mit Charme in ihrem berühmten Vortrag beim Science Slam und auch in diesem Buch beweist. Unser Darm zählt zu den erstaunlichsten und komplexesten Organen überhaupt: Er hat z.B. so viele unterschiedliche Nervenzellen wie sonst nur unser Gehirn, und beherbergt eine schier unglaubliche Anzahl an Mikroorganismen.

In diesen Blinks geht es um alles, was zwischen dem Essen und dem Toilettengang passiert. Dabei begleiten wir ein Tortenstück auf seiner Reise durch unseren Körper. Vom ersten Bissen bis zum Ausscheiden lernen wir viele faszinierende Details über unsere Verdauung.

Selbst wenn du dich beim Thema Darm und Verdauung vielleicht bisher angeekelt abgewendet hast: Diese Blinks werden dich faszinieren und dein Interesse dafür wecken, was in deinem Bauch so vor sich geht.

Unter anderem erfährst du,

warum es seit Kurzem üblich ist, den menschlichen Körper als komplettes eigenes Ökosystem zu begreifen,
wie unser Verhalten durch unsere Darmflora beeinflusst wird, und
warum unsere handelsüblichen Toiletten nicht ideal für die Darmentleerung sind.

**Unverschämt gut: Unser Darm ist so faszinierend, dass wir uns nicht für ihn schämen sollten**.

Über Darmangelegenheiten plaudern wir nicht unbedingt beim Mittagessen mit den Kollegen – normalerweise. Doch wer einmal anfängt, sich mit dem Organ zu beschäftigen, wird schnell merken, dass es nicht nur unglaublich komplex und unterschätzt ist, sondern auch durchaus als charmantes Gesprächsthema taugt.

Dass wir mit unserem Darm nur so wenig anfangen können, liegt unter anderem daran, dass wir außer vom unappetitlichen Endprodukt von seiner Arbeit nahezu nichts mitbekommen.

Ein Stück Torte zu essen ist z.B. nur so lange aufregend, bis wir es heruntergeschluckt haben.

Danach verschwindet es im Bereich der sogenannten glatten Muskulatur und damit auch aus unserer bewussten Wahrnehmung. Erst wenn es zu Problemen bei der Verdauung kommt, wir Schmerzen oder Blähungen haben oder zur Toilette müssen, werden wir wieder darauf aufmerksam.

Dabei ist der Darm nicht nur von unserer Wahrnehmung und Steuerung komplett unabhängig, sondern auch von unserem Unterbewusstsein. Wenn der Nerv zwischen Darm und Gehirn durchtrennt wird, läuft die Verdauung trotzdem einfach munter weiter. Das ist einmalig in unserem Körper: Unser Darm besitzt ein eigenes Nervensystem, das wie ein separates kleines Gehirn seine ganze Arbeit steuert und koordiniert.

Ebenso verblüffend wie die Eigenständigkeit unseres Darms ist die Vielfalt der in ihm lebenden Mikroorganismen: Insgesamt leben in einem Durchschnittsdarm bis zu 100 Billionen Bakterien, die zusammen etwa zwei Kilo wiegen. Damit befinden sich 99% aller Mikroorganismen unseres Körpers im Darm. Ohne es zu ahnen, bringen wir somit bei jedem Stuhlgang eine eigene Welt ans Tageslicht: In einem einzigen Gramm Kot befinden sich nämlich mehr Bakterien als es Menschen auf der Erde gibt.

**Essen ist fertig: Die Reise der Nahrung durch unseren Körper beginnt mit unseren äußeren Sinnen.**

Die meisten von uns kennen den Jieper: Wir entdecken in der Auslage einer Konditorei ein Stück Torte, das unglaublich lecker aussieht, und müssen es unbedingt haben. Wir stellen uns vor, wie es schmeckt und riecht, das Wasser läuft uns im Mund zusammen und wir können gar nicht anders, als es zu kaufen und direkt zu verschlingen: eine klassische Bauchentscheidung.

Tatsächlich kann schon der Anblick von appetitlichem Essen genügen, um unser Gehirn dazu zu bringen, unsere Speicheldrüsen in kürzester Zeit mit Hochdruck arbeiten zu lassen. Voller Vorfreude auf den Leckerbissen schüttet dann auch unser Magen bereits etwas Magensäure aus. Unser Kopf, der vielleicht eher der Meinung ist, dass wir abnehmen und lieber etwas Sport machen sollten, anstatt ein Stück Torte zu essen, wird von unserem Körper einfach überstimmt.

Wenn wir dann den Laden betreten, verführt uns unser Geruchssinn noch mehr zum Kauf. Dabei werden feinste Partikel, die von dem Tortenstück abdriften, beim Atmen in unsere Nase gesogen und dort von einem besonderen Schleim auf den Riechnerven aufgelöst. Die Information, wie die Torte riecht, wird von dort zum Gehirn transportiert und verstärkt unser Verlangen.

Haben wir das begehrte Stück dann endlich erworben, können wir es Kiefer und Zunge überlassen. Nachdem wir einen Bissen Torte hoffentlich gut zerkaut haben, schubst unsere Zunge den Brei ans Gaumendach und das automatische Schlucken wird ausgelöst. Dabei

schließen unser Gaumensegel und oberster Schlundschnürer die Wege zur Nase und der Brei wird hinunter in die Speiseröhre gedrückt.

Mit dieser Bewegung tritt der Tortenbrei in die Welt der glatten Muskulatur ein: Er verschwindet aus unserer Wahrnehmung in die Welt des Unbewussten.

**Runter und drunter und drüber: Durch die Speiseröhre gelangt unser Essen in den Magen und von dort in den Dünndarm.**

Die Speiseröhre bewegt sich beim Schlucken wie eine La-Ola-Welle und es dauert etwa fünf bis zehn Sekunden, bis sie einen Schluck Nahrung bis an ihr Ende geführt hat. Allerdings können wir schon ab dem zweiten Drittel der Röhre nicht mehr bewusst auf die Muskeln zugreifen, die die Nahrung transportieren.

Die letzten Teile dieser Schluckbewegung geschehen also vollkommen automatisch und funktionieren sogar im Handstand. Um das an dieser Stelle nötige Zusammenspiel von bewussten und unbewussten Muskelbewegungen so früh wie möglich zu meistern, schlucken wir als Babys schon im Mutterleib ca. einen halben Liter Fruchtwasser pro Tag.

Vom Ende der Speiseröhre fällt die Nahrung anschließend in den Magen und dort geht es dann wirklich drunter und drüber: Die Nahrung wird etwa zwei Stunden lang durchgeschaukelt und die in Verdauungssäfte getränkten Bissen dabei mechanisch zu winzigen Partikeln zerkleinert. In der Regel sind diese Teilchen weniger als 0,2 Millimeter groß. Hier sehen wir schon einen der Gründe, warum die Verdauung unbewusst passiert – denn wer möchte schon die ganze Zeit ein Schaukeln in seinem Bauch koordinieren?

Der Magen dehnt sich immer weiter aus, wenn neue Nahrung in ihn hineinpurzelt. Es ist also eigentlich unmöglich, so viel zu essen, dass wirklich nichts mehr hineinpasst. Bei Angst und Stress verliert der Magen seine Fähigkeit, sich auszudehnen, und daraus entstehen oft Völlegefühl und Übelkeit: solche Situationen schlagen uns im wahrsten Sinne des Wortes auf den Magen.

Wenn aber alles glatt läuft und der ganze Inhalt unseres Magens ausreichend zerkleinert ist, gelangt die Nahrung über einen Ausgang, der vom sogenannten Magenpförtner bewacht wird, in den Dünndarm.

Erst hier im Dünndarm beginnt dann die eigentliche Verdauung, in deren Verlauf unser Körper die Nährstoffe verwertet.

**Durch dick und dünn: Die eigentliche Verdauung findet in Dünn- und Dickdarm statt.**

Der Dünndarm ist immer in Bewegung. Seine Innenseite ist mit winzigen Zotten besetzt, ca. 30 von ihnen auf jedem Quadratmillimeter, und jede dieser Zotten bewegt sich ständig, um die Nahrung ordentlich durchzukneten.

Dieser Reflex kennt nur eine Richtung: Vorwärts! Über kleine Stromstöße motivieren sogenannte Schrittmacherzellen die Darmmuskeln zu rhythmischen Bewegungen, sodass der Tortenbrei immer weiter durch den Dünndarm hindurchgeschoben wird. Dabei wird auch die meiste Flüssigkeit aus der Nahrung entfernt und durch Osmose einem anderen System zugeführt. Unser Tortenstück hält sich etwa eine Stunde lang im Dünndarm auf und wird dann an den Dickdarm weitergereicht.

Der Dünndarm ist ein reinlicher Zeitgenosse: Sobald er seine Arbeit erledigt hat, beginnt er, sich selbst zu säubern – und dabei knurrt er! Das „Magenknurren", das wir manchmal hören, ist also keineswegs ein Zeichen für Hunger, sondern nur das Geräusch der Dünndarmreinigung. Wenn wir jetzt schnell etwas essen, kann es sogar passieren, dass wir den wichtigen Reinigungsprozess unterbrechen.

Bis das Tortenstück den Dünndarm verlässt, haben wir jede Menge Energie investiert, um es so weit zu bringen. Ab jetzt gewinnen wir aber von ihm Energie zurück. Über die sogenannte Bauhin-Klappe gelangen die Reste der Torte in den Dickdarm. Im Gegensatz zum Dünndarm geht es hier eher gemütlich zu – mal vor, mal zurück. Die Darmbakterien haben dabei genügend Zeit, sich mit der Verdauung zu beschäftigen.

Haben wir etwa Angst, kann das allerdings dazu führen, dass unser Gehirn unseren Dickdarm aufscheucht – dann kommt es mitunter zu Durchfall. Dass es auch mal flüssig zugehen kann, verwundert kaum, wenn wir bedenken, dass durch Darm- und Magensäfte, Speichel, Getränke etc. täglich etwa zehn Liter Flüssigkeit in den Darm gelangen.

Von solchen Sturzentleerungen, bei denen bei Menschen mit schnell arbeitenden Därmen etwa zehn Stunden vergehen, einmal abgesehen, kann die Verdauung zwischen erstem Bissen und finalem Häufchen je nach Person und Konsistenz des Kotes in den zähesten Fällen sogar bis zu 100 Stunden dauern.

**Wenn der Bauch Mist baut: Die Ursprünge für Allergien und Laktose-Intoleranz werden im Darm vermutet.**

Bei Allergien denken wir an rote Augen, Hautausschlag und Schnupfen. Wie kann es sein, dass so etwas im Darm entsteht?

Eine Theorie zur Allergieentstehung erzählt die Geschichte wie folgt: Proteine werden im Verdauungsprozess in ihre Bestandteile zerlegt. Falls das bei einem bestimmten Nahrungsmittel, z.B. Haselnüssen, nicht vollständig gelingt, können kleine Protein-Stückchen übrig bleiben, die nicht ins Blut aufgenommen werden.

Es kann allerdings passieren, dass sie in ein Fetttröpfchen gehüllt durch ein Lymphgefäß in die Lymphe gelangen. Da dort auch unsere Immunzellen ein- und ausgehen, können die in Fett gehüllten Reste hier von den Immunzellen aufgeschnappt und überprüft werden. Die Immunzellen finden nun mehr als nur das erwartete Fett vor und blasen zum Angriff, ohne zu wissen, dass es sich dabei nicht um Keime, sondern harmlose Haselnusspartikelchen

handelt. Beim nächsten Zusammentreffen ist diese Attacke schon besser vorbereitet, sodass die allergische Reaktion unseres Immunsystems von Mal zu Mal stärker wird.

Und wie sieht es mit Laktose-Intoleranz aus? Gleich am Eingang zum Dünndarm befindet sich eine kleine Öffnung namens Papille. Immer, wenn wir etwas essen, werden in Leber und Bauchspeicheldrüse Verdauungssäfte produziert, die zum geeigneten Zeitpunkt durch die Papille auf den Nahrungsbrei gespritzt werden. Diese Verdauungssäfte enthalten Enzyme, die die Nahrung in ihre Einzelteile aufspalten.

Das Enzym, das wir zur Verdauung von Laktose benötigen, ist aber nicht im Verdauungssaft enthalten. Stattdessen wird es von den Dünndarmzellen höchstselbst gefertigt. Wenn der Dünndarm dieses Enzym nicht oder nicht ausreichend herstellt, wandern die unverdauten Laktose-Partikel weiter in den Dickdarm, wo sie zum gefundenen Fressen für Gas produzierende Bakterien werden. Die Folgen sind Blähungen, Bauchschmerz und Durchfall. Mit dem Alter schaltet sich bei 75% aller Menschen das Gen zur Produktion dieses Verdauungsenzyms allmählich ab und dementsprechend sinkt auch unsere Toleranzgrenze.

**Bauchentscheidung: Der Darm kann unser Gehirn beeinflussen.**

Der Darm verfügt nicht nur über extrem viele Nervenzellen, sondern im Vergleich zum restlichen Körper auch über sehr unterschiedliche. Eine ähnlich breite Vielfalt gibt es sonst nur in unserem Gehirn. Daher wird das Nervennetzwerk des Darms von Medizinern auch Darmhirn genannt.

Aus den Neurowissenschaften ist bekannt, dass im Gehirn Gefühle wie Angst entstehen. Wenn wir den Kommunikationswegen zwischen Darm und Hirn folgen, stellt sich heraus, dass Signale aus dem Darm sogar in manche Hirnbereiche vordringen. Kann der Darm also unsere Emotionen und Gedanken beeinflussen?

Ein Experiment scheint genau das zu bestätigen: Eine Methode, um depressive Mäuse von nicht depressiven zu unterscheiden, besteht darin, sie in ein tiefes Wasserbecken zu setzen. Mäuse, die schon bald regungslos im Wasser verharren gelten als depressiver als diejenigen, die noch lange motiviert mit den Beinchen strampeln.

Sobald nun die depressiven Mäuse bestimmte „darmpflegende“ Bakterien verabreicht bekommen, schwimmen sie wesentlich länger, zeigen weniger Anzeichen von Stress und schneiden besser in Lern- und Gedächtnistests ab. Das deutet darauf hin, dass ein gesunder Darm die Mäuse – und so vielleicht auch uns – optimistischer, entspannter und klüger macht.

Wird aber der Nervus Vagus, der wichtigste und schnellste Weg zwischen Darm und Hirn, künstlich durchtrennt, lässt sich kein Unterschied mehr zwischen den behandelten Mäusen und ihren depressiven Artgenossen feststellen. Die positiven Effekte beruhen also eindeutig auf dem Einfluss des Darms auf das Gehirn.

Unser isoliert und geschützt gelagertes Gehirn ist immer auf Informationen von außen angewiesen. Der Darm hingegen befindet sich im Zentrum des Geschehens und sammelt als größtes sensorisches Organ auf riesigen Flächen Informationen.

Was die zur Verfügung stehende Datenmenge anbelangt, ist unser Bauch also beileibe nicht der schlechteste Ratgeber und wir sollten ruhig öfter auf unser Bauchgefühl vertrauen.

**Willkommen in Darmstadt: Der Darm beherbergt eine reiche und lebensnotwendige Mikrobenwelt.**

80% unseres Immunsystems befinden sich im Darm. Bei näherem Hinsehen verwundert das kaum, denn wenn irgendwo aufgepasst werden muss, dann hier – schließlich gelangen die meisten Bakterien und Krankheitserreger durch den Mund in unseren Körper und müssen irgendwo unschädlich gemacht werden.

Das Immunsystem wird dabei nach und nach aufgebaut. Babys im Mutterleib sind normalerweise noch völlig keimfrei und 100% der Zellen eines Embryos sind menschlich. Kaum ist die Fruchtblase jedoch irgendwo undicht, beginnt die Besiedlung – schon bald sind nur noch 10% der Zellen in unserem Körper wirklich menschlich, die restlichen sind die der Mikroben. Das klingt unglaublich, ist aber wahr: Im Grunde handelt es sich bei unserem Körper um ein ganzes Ökosystem! Wir Menschen sind eigentlich nur die denkende Hülle für einen ganzen Zoo an Kleinstlebewesen, ohne die wir nicht leben könnten.

Bis sich in der Darmflora ein gesundes Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Mikrobenarten eingependelt hat, vergehen etwa drei Jahre. Zu Beginn spielt dabei die Muttermilch eine entscheidende Rolle, über die z.B. Bifidobakterien aufgenommen werden, die später Übergewicht verhindern.

Außerdem enthält die Muttermilch Bakterien, die einfache Kohlenhydrate wie Reis verdauen können. Je nach der Ernährung der Mutter können sich diese Bakterien auch noch weitere Fähigkeiten aneignen. So verfügen afrikanische Kinder im Gegensatz zu europäischen beispielsweise über Bakterien zur Aufspaltung von sehr faseriger, pflanzenreicher Ernährung.

Erst 2011 wurden die sogenannten Enterotypen entdeckt: Bündel von verschiedenen Bakterienarten, die immer zusammen auftreten. Es gibt drei verschiedene von diesen „Bakterienfamilien“, von denen jeweils eine die Mehrheit in einem Körper stellen.

Es wäre interessant zu untersuchen, wie die in unserem eigenen Körper vorherrschenden Enterotypen unsere Essensgewohnheiten und Lebenseinstellung beeinflussen und ob hier beispielsweise auch ein Zusammenhang zur traditionellen chinesischen Medizin besteht, in der Menschen in insgesamt drei charakteristische Gruppen eingeteilt werden.

**Die Bakterienlobby hat angerufen: Anscheinend können die Darmmikroben auch unser Bewusstsein beeinflussen.**

Seit drei Milliarden Jahren entwickelt sich der Mensch gemeinsam mit seiner Darmflora immer weiter und es sieht ganz so aus, als ob diese Wohngemeinschaft inniger ist, als wir bisher vermutet haben: Wenn wir z.B. unter einer Heißhungerattacke leiden, kann es gut sein, dass es sich dabei um den Ruf unserer Darmbewohner handelt.

Aber wie können die Botschaften von Bakterien in unser Gehirn gelangen? Grob gesagt ist unser Hirn von einer Schutzschicht umgeben, durch die nur sehr kleine Teilchen gelangen können: üblicherweise lediglich Zucker, Mineralstoffe oder neuronale Signalstoffe.

Aber auch Bakterien sind in der Lage, Aminosäuren wie Tyrosin und Tryptophan herzustellen, die diese Mäntel passieren können. Im Hirn angelangt, wandeln entsprechende Zellen sie in Dopamin und Serotonin um. Während Dopamin mit dem Gefühl der Belohnung assoziiert wird, macht Serotonin zufrieden und schläfrig. Auf diesem Weg können uns Bakterien belohnen, wenn sie eine entsprechende Fuhre Nahrung bekommen.

Noch hat die Forschung aber nicht eindeutig feststellen können, ob unterschiedliche Bakterien auch unterschiedliche Gelüste provozieren. Es ist aber bekannt, dass bei längerem Verzicht auf eine bestimmte Nahrungsmittelgruppe auch das Verlangen danach abnimmt. Hängt das vielleicht damit zusammen, dass die entsprechende Lobby im Darm dann bereits abgestorben ist?

Ein weiteres Beispiel dafür, wie Kleinstlebewesen Einfluss auf unsere Handlungen nehmen, ist der Parasit Toxoplasma gondii. Er lebt eigentlich in den Därmen von Katzen, befällt aber gelegentlich auch Ratten oder Menschen. Normalerweise meiden Ratten Katzenurin – wenn sie aber der Parasit befallen hat, sind sie geradezu besessen davon. Es sieht also ganz so aus, als ob Toxoplasma gondii die Ratten dazu bringt, ihr Verhalten zu ändern, um über sie wieder zu den Katzen zu gelangen.

Auch beim Menschen scheint Toxoplasma gondii die Risikobereitschaft zu erhöhen. Eine groß angelegt Studie in Tschechien ergab, dass für Infizierte eine erhöhte Wahrscheinlichkeit zur Verwicklung in Verkehrsunfälle besteht. Wir können momentan nur raten, warum das so ist, fest steht aber, dass es sich hier um ein extrem spannendes Forschungsgebiet handelt, über das wir noch viel lernen können.

**Mein Freund, die Mikrobe: Statt uns vor Mikroben zu ekeln, sollten wir versuchen, sie gewinnbringend in unser Leben zu integrieren.**

Auch wenn Beispiele wie das vom Toxoplasma gondii uns gruselig erscheinen und unsere Einstellung gegenüber Mikroben generell eher negativ besetzt ist, sollten wir nicht vergessen, dass wir die kleinen Tierchen zum Überleben brauchen. Wir verbringen unser ganzes Leben mit ihnen – egal, wie oft wir unsere Toilette mit Desinfektionsmittel reinigen.

Unsere Einstellung zu Mikroben und Bakterien war schon immer kulturell geprägt: Zu Beginn des 20. Jahrhunderts standen wir am Scheideweg, was unsere Sicht auf Bakterien und andere Kleinstlebewesen betrifft. Der Nobelpreisträger Ilja Metchnikoff schloss aus der Beobachtung bulgarischer Bergbauern, dass durch gutartige Bakterien ein längeres und

besseres Leben erreicht werden könnte. Zum Leidwesen seiner Theorie waren kurz zuvor allerdings auch Bakterien als Ursache von Krankheiten ausgemacht worden. Ab 1940 schien aufgrund der hilfreichen Wirkung von Antibiotika den meisten Leuten klar: „Je weniger Bakterien, desto besser."

Die positiven Eigenschaften der Bakterien wurden erst wieder in den Mittelpunkt gerückt, als die Wissenschaft versuchte, Milchpulver für Säuglinge herzustellen: Die Forscher konnten die Muttermilch perfekt imitieren, aber trotzdem litten damit ernährte Säuglinge ständig an Durchfall. Es fehlten schlichtweg die auf den Brustwarzen sitzenden Bakterien.

Seitdem finden sich sogenannte Probiotika in unseren Supermärkten. Wir wissen mittlerweile, dass probiotische Bakterien unseren Darm durch die Herstellung von Fettsäuren quasi einbalsamieren und unserem Immunsystem helfen.

Das Vorkommen guter Bakterien lässt sich durch bestimmtes Essen fördern. Die hierfür relevanten Stoffe heißen Präbiotika. Dabei handelt es sich um Ballaststoffe, also um alles, was nicht im Dünndarm aufgenommen, sondern den Bakterien im Dickdarm zum Fraß vorgeworfen wird. Insgesamt sollten wir am Tag 30 Gramm Ballaststoffe zu uns nehmen, allerdings kommt der Durchschnittseuropäer gerade einmal auf die Hälfte.

**Ende gut, alles gut: Der Stuhlgang ist ein Meisterwerk des Zusammenspiels von Bewusstem und Unbewusstem.**

Am Ende ihrer Reise durch unseren Körper gelangen die Reste unseres Essens an den Schließmuskel. Schon als Kinder lernen wir, ihn so zu kontrollieren, dass er sich nur öffnet, wenn wir es ihm erlauben. Was aber kaum bekannt ist: Wenige Zentimeter vor dem äußeren Schließmuskel gibt es noch einen zweiten, inneren Schließmuskel, den wir nicht kontrollieren können.

Sobald unsere Verdauungsreste beim inneren Schließmuskel ankommen, öffnet dieser sich reflexartig. Dabei lässt er jedoch nicht alles auf einmal durch, sondern nur eine kleine Testmenge. Zwischen den beiden Schließmuskeln befindet sich ein Raum mit Sensorzellen, die feststellen können, ob der Raum mit festem oder gasförmigem Inhalt gefüllt ist. Diese Information wird an das Gehirn weitergeleitet, und so wissen wir, ob wir auf die Toilette gehen oder uns lediglich ein paar Meter von unseren Mitmenschen entfernen sollten.

Unser Gehirn schätzt dann die Situation ein und erlaubt oder verbietet dem äußeren Schließmuskel, sich zu öffnen. Falls es gerade unpassend ist, aber ein Schub Luft auf den äußeren Schließmuskel drückt, können wir ihn sogar so kontrollieren, dass er die Luft möglichst geräuschlos nach außen entlässt – auch wenn das leider nicht immer zu 100% klappt.

Falls wir auf die Toilette gehen, müssen beide Schließmuskeln zusammenarbeiten, um den Stuhl nach außen zu befördern. Wenn wir aber den Gang zur Toilette zu oft aufschieben oder ganz unterdrücken, kann es zu einer Einschüchterung des inneren Schließmuskels kommen – das wiederum kann zu Verstopfungen führen.

Letztlich gelangen die Reste des Essens so erst ganz am Ende der Reise wieder von dem Bereich des Unbewussten unter unsere bewusste Kontrolle – in die Schüssel und mit der Toilettenspülung außer Sicht.

**Zusammenfassung**

Die Kernaussage des Buches ist:

Unser Darm ist ein ungemein faszinierendes Organ, das es an Komplexität und Bedeutung ohne Weiteres mit unserem Gehirn aufnehmen kann. Unser Dickdarm beherbergt eine faszinierende Welt von Kleinstlebewesen, die zu unserem Wohl beitragen. Durch bewusste Ernährung können wir auf diese Welt Einfluss nehmen.

Hilf deinen Bakterien.

Du fühlst dich viel besser, wenn du deinen Bakterien die Verwertung deiner Nahrung einfach machst. Greif also lieber zu Vollkornbrot statt zum Baguette.

Tu deiner Darmflora etwas Gutes.

Präbiotische Lebensmittel sind z.B. Artischocken, Spargel, Chicorée, grüne Bananen, Topinambur, Knoblauch, Zwiebeln, Pastinaken, Schwarzwurzeln, Vollkornweizen, Roggen, Hafer und Lauch.

Wähle die richtige Position.

Die natürliche Position für den Stuhlgang ist die Hocke. Dadurch, dass wir auf einer Toilette sitzen, fördern wir Hämorrhoiden und Verstopfungen. Am besten die Füße auf einen Hocker vor der Toilette stellen.

**Buch im Amazon Shop**